

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-340123

(43)Date of publication of application : 08.12.2000

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

H01J 17/04

(21)Application number : 11-146373

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 26.05.1999

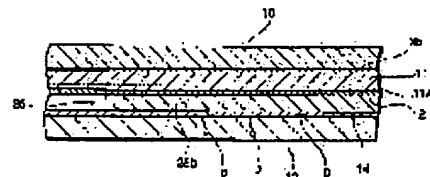
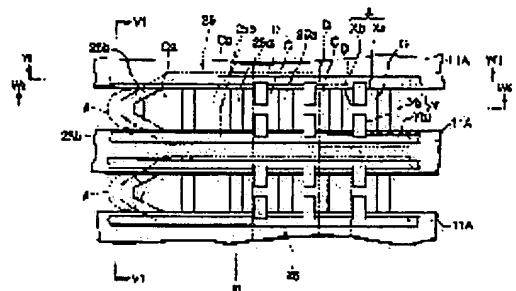
(72)Inventor : AMAMIYA KIMIO

(54) PLASMA DISPLAY PANEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent useless gaps from being formed between a front substrate and a back substrate due to bulges produced at the time of forming barrier ribs, in the case of a surface-discharge type alternating-current plasma display panel having a discharge space divided by longitudinal ribs and lateral ribs of the barrier ribs.

SOLUTION: This plasma display panel is provided with barrier ribs 25 disposed between a front glass substrate 10 and a back glass substrate 13 and dividing a discharge space in the row direction and in the column direction into unit luminous areas by longitudinal ribs 25a extending in the column direction and by lateral ribs 25b extending in the row direction. Raised parts 11A are formed on portions of dielectric layers 11 confronting the lateral ribs 25b of the barrier ribs 25 so as to project toward the lateral ribs 25b side to close a space left by the lateral ribs 25b, and outer end parts of the barrier ribs 25 are positioned in positions opposite to portions of the dielectric layers 11 where no raised parts 11A are formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3641386

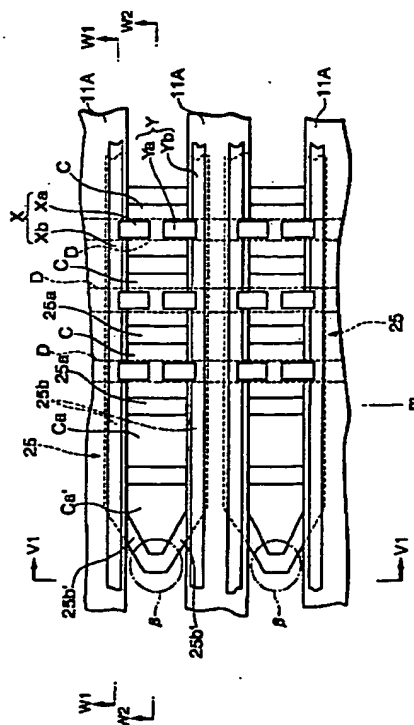
[Date of registration] 28.01.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層とが設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記前面基板と前記背面基板との間に配置されて列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部によって前記放電空間を前記単位発光領域毎に行方向と列方向に区画する隔壁を備え、

前記誘電体層の前記隔壁の横壁部に対向する部分に横壁部側に張り出すように形成されて横壁部との間を閉じる嵩上げ部が形成され、

前記隔壁の外端部が前記誘電体層の嵩上げ部が形成されていない部分に対向する位置に位置されている、ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】 前記隔壁の外端部において単位発光領域を区画する一対の横壁部が、外端側にゆくにしがって互いに接近して前記誘電体層の嵩上げ部が形成されていない部分に対向する位置において結合されている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、面放電方式交流型のプラズマディスプレイパネルに関し、特に、このプラズマディスプレイパネルの放電空間を区画する隔壁の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大型で且つ薄型のカラー画面表示装置として面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルが注目を集めており、その普及が図られて来ている。

【0003】図 5 は、この面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの従来のセル構造を模式的に示す平面図であり、図 6 は、図 5 の V-V 線における断面図、図 7 は、図 5 の W-W 線における断面図である。

【0004】この図 5 ないし 7 において、プラズマディスプレイパネルの表示面となる前面ガラス基板 1 側には、その裏面に、複数の行電極対 (X', Y') と、この行電極対 (X', Y') を被覆する誘電体層 2 と、この誘電体層 2 の裏面を被覆する MgO からなる保護層 3 が順に設けられている。

【0005】各行電極 X', Y' は、それぞれ、幅の広い ITO 等の透明導電膜からなる透明電極 Xa', Ya' と、その導電性を補う幅の狭い金属膜からなるバス電極 Xb', Yb' とから構成されている。

【0006】そして、行電極 X' と Y' とが放電ギャップ g' を挟んで対向するように列方向に交互に配置され

ており、各行電極対 (X', Y') によって、マトリクス表示の 1 表示ライン (行) L が構成される。

【0007】一方、希ガスが封入された放電空間 S' を介して前面ガラス基板 1 に対向する背面ガラス基板 4 には、行電極対 X', Y' と直交する方向に延びるように配列された複数の列電極 D' と、この列電極 D' 間にそれぞれ平行に延びるように形成された帯状の隔壁 5 と、この隔壁 5 の側面と列電極 D' を被覆するそれぞれ R, G, B に色分けされた蛍光体層 6 とが設けられている。

【0008】そして、各表示ライン L において、列電極 D' と行電極対 (X', Y') が交差し、隔壁 5 によって放電空間 S' が区画されることにより形成された単位発光領域に、放電セル C' がそれぞれ画定されている。

【0009】上記の面放電方式交流型 PDP における画像の表示は、以下のようにして行われる。すなわち、まず、アドレス操作により、各放電セル C' において行電極対 (X', Y') と列電極 D' との間で選択的に放電が行われ、点灯セル (誘電体層 2 に壁電荷が形成された放電セル C') と消灯セル (誘電体層 2 に壁電荷が形成されなかった放電セル C') とが、表示する画像に対応してパネル上に分布される。

【0010】このアドレス操作の後、全表示ライン L において一斉に、行電極対 (X', Y') に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、点灯セルにおいて面放電が発生される。

【0011】以上のようにして、点灯セルにおける面放電により紫外線が発生され、放電空間 S' 内の R, G, B の蛍光体層 6 がそれぞれ励起されて発光することにより、表示する画面が形成される。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記のような面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおいて、画面の精細度を上げるためには、各放電セル C' のサイズを小さくして画面の画素数を増やすことが必要になるが、この画面の高精細化に対応するために、行電極対 (X', Y') のピッチを狭めてゆくと、列方向に隣接する放電セル C' 間で放電の干渉が生じ、誤放電が発生し易くなるという問題が生じる。

【0013】そこで、本発明の出願人は、先に、前面ガラス基板と背面ガラス基板との間に介在された井桁状の隔壁または列方向に平行に配列された梯子状の隔壁によって、放電空間を放電セル毎に区画することにより、画面の高精細化に対応して行電極対 (X', Y') のピッチを狭めた場合でも、隣接する放電セル C' 間で放電の干渉が生じるのを防止することが出来る新たなプラズマディスプレイパネルの提案を行っている。

【0014】図 8 および 9 は、この新たな提案にかかるプラズマディスプレイパネルのうち、列方向に平行に配列された複数の梯子状の隔壁によって、放電空間を放電セル毎に区画した例を示している。

【0015】この図8および9において、プラズマディスプレイパネルは、表示面である前面ガラス基板10の背面に、複数の行電極対(X, Y)が、前面ガラス基板10の行方向(図8の左右方向)に延びるように平行に配列されている。

【0016】行電極Xは、ITO等の透明導電膜からなる透明電極Xaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Xaの基端部に接続された金属膜からなるバス電極Xbによって構成されている。

【0017】行電極Yも同様に、透明電極Yaと、金属膜からなるバス電極Ybによって構成されている。この行電極XとYは、前面ガラス基板10の列方向(図8の上下方向)に交互に配列されており、バス電極XbとYbに沿って並列されたそれぞれの透明電極XaとYaが、互いに対となる相手の行電極側に延びて、透明電極XaとYaの頂辺が、それぞれ所要の幅の放電ギャップを介して互いに対向されている。

【0018】前面ガラス基板10の背面には、さらに、行電極対(X, Y)を被覆するように誘電体層11が形成されており、この誘電体層11の背面には、互いに隣接する行電極対(X, Y)の隣り合うバス電極XbおよびYbと対向する位置及び隣り合うバス電極Xbとバス電極Ybの間の領域と対向する位置に、誘電体層11の背面側に突出する嵩上げ部11Aが、バス電極Xb, Ybと平行に延びるように形成されている。

【0019】そして、この誘電体層11と嵩上げ部11Aの背面側には、MgOからなる保護層12が形成されている。一方、前面ガラス基板10と平行に配置された背面ガラス基板13の表示側の面上には、列電極Dが、各行電極対(X, Y)の互いに対となった透明電極XaおよびYaに対向する位置において行電極対(X, Y)と直交する方向(列方向)に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。

【0020】背面ガラス基板13の表示側の面上には、さらに、列電極Dを被覆する白色の誘電体層14が形成され、この誘電体層14上に、列方向に平行に配列された梯子状の複数の隔壁15が形成されている。

【0021】各隔壁15は、互いに平行に配列された各列電極Dの間の位置において列方向に延びる縦壁15aと嵩上げ部11Aに対向する位置において行方向に延びる横壁15bとによって、それぞれが梯子状に形成されている。

【0022】そして、この各隔壁15によって、前面ガラス基板10と背面ガラス基板13の間の空間が、各行電極対(X, Y)において対となった透明電極XaとYaに対向する部分毎に区画されて、それぞれ方形の放電セルCが形成されている。

【0023】このプラズマディスプレイパネルの隔壁15は、背面ガラス基板13上にパターンニングされたガラス層を焼成することによって形成されるが、この隔壁1

5の焼成時に、ガラス層の収縮によって、隔壁15の角部(図8および9の α 部分)が10ミクロン程度盛り上がってしまう。

【0024】このため、前面ガラス基板10を背面ガラス基板13上に重ね合わせて組み立てた際に、隔壁15の角部の盛り上がった部分 α が前面ガラス基板10の嵩上げ部11Aに当接して、隔壁15の横壁15bと嵩上げ部11Aとの間に隙間が形成されることになり、プラズマディスプレイパネルの駆動時にパネルに振動が発生し易くなって、不要な振動音が発生するといった問題が生じてくる。このような問題は、隔壁を井桁状に形成した場合にも発生する。

【0025】この発明は、上記のような面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおける問題点を解決するために為されたものである。すなわち、この発明は、隔壁の縦壁部および横壁部によって放電空間を区画する面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおいて、隔壁の形成時に生じる盛り上がりによって前面基板と背面基板との間に不要な隙間が形成されるのを防止することを目的としている。

【0026】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、上記目的を達成するために、前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層とが設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、前記前面基板と前記背面基板との間に配置されて列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部によって前記放電空間を前記単位発光領域毎に行方向と列方向に区画する隔壁を備え、前記誘電体層の前記隔壁の横壁部に対向する部分に横壁部側に張り出すように形成されて横壁部との間を閉じる嵩上げ部が形成され、前記隔壁の外端部が前記誘電体層の嵩上げ部が形成されていない部分に対向する位置に位置されていることを特徴としている。

【0027】この第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部を有する隔壁によって、前面基板と背面基板の間の放電空間が単位発光領域毎に区画され、さらに、誘電体層の隔壁の横壁部に対向する部分に横壁部側に張り出すように形成された嵩上げ部によって、隔壁によって区画されて列方向に配列された単位発光領域毎の放電空間の間が対向する隔壁の横壁部との間で遮蔽されて、この列方向において隣接する単位発光領域間で放電の干渉が生じて誤放電が発生するのが防止される。

【0028】そして、この隔壁を背面基板上にパターンニングされたガラス層の焼成などによって形成する場合

に、隔壁の外端部の角部などに焼成の際の収縮などによって盛り上がりが生じても、この盛り上がりが生じる隔壁の外端部が、誘電体層に対して、嵩上げ部が形成されている部分とは別の部分と対向する位置に位置されていることにより、前面基板と背面基板を重ね合わせてプラズマディスプレイパネルを組み立てる際に、隔壁の外端部分に生じた盛り上がり部分が誘電体層の嵩上げ部に接触することがない。

【0029】以上のように、上記第1の発明によれば、隔壁の形成時に生じる盛り上がりによって、本来接触すべき誘電体層の嵩上げ部と隔壁の横壁部との間に不要な隙間が形成されるのを防止することができ、これによって、プラズマディスプレイパネルの駆動時に振動音が発生するのを防止することができる。

【0030】そして、誘電体層の嵩上げ部と隔壁の横壁部とを完全に密着させて隣接する放電空間の間の放電の干渉を防止することが出来るとともに、前面基板と背面基板との間の距離の均一化を図ることによって、電圧マージンの改善を行うことが出来る。

【0031】第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記隔壁の外端部において単位発光領域を区画する一対の横壁部が、外端側にゆくにしたがって互いに接近して前記誘電体層の嵩上げ部が形成されていない部分に対向する位置において結合されていることを特徴としている。

【0032】この第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隔壁の形状が、前面基板に形成されている誘電体層の嵩上げ部に対向する位置において行方向に延びる一対の横壁部が、隔壁の外端部において外側にゆくにしたがって互いに接近するように延びて、誘電体層の隣接する一対の嵩上げ部の間の中間位置において結合される形状に形成される。

【0033】従って、この第2の発明によれば、隔壁の形成時に生じる盛り上がり、誘電体層の隣接する一対の嵩上げ部の間の中間位置に位置する横壁部の結合部分に生じることになり、前面基板と背面基板が重ね合わされた際に、この盛り上がり部分と誘電体層の嵩上げ部とが接触するのを回避することが出来る。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0035】図1ないし4は、この発明によるプラズマディスプレイパネルの実施形態の一例を示すものであって、この例におけるプラズマディスプレイパネルの周縁部を模式的に表す平面図であり、図2は図1のW1-W1線における断面図、図3は図1のW2-W2線における断面図、図4は図1のV1-V1線における断面図である。

【0036】この図1ないし4に示されるプラズマディスプレイパネルは、図8および9のプラズマディスプレイパネルと同様に、梯子状に形成されてパネルの列方向に平行に配列された複数の隔壁25によって前面ガラス基板10と背面ガラス基板13の間の放電空間を放電セルC毎に区画する構成を備えているものであって、図8および9のプラズマディスプレイパネルと同様の構成については、同一の符号が付されている。

【0037】すなわち、表示面である前面ガラス基板10の背面に、透明電極Xaとバス電極Xbからなる行電極Xと、同じく、透明電極Yaとバス電極Ybからなる行電極Yが、それぞれ対となるように、前面ガラス基板10の行方向（図1の左右方向）に沿って等間隔に配列されている。

【0038】前面ガラス基板10の背面には、さらに、行電極対(X, Y)を被覆するように誘電体層11が形成されており、この誘電体層11の背面には、互いに隣接する行電極対(X, Y)の隣り合うバス電極XbおよびYbと対向する位置及び隣り合うバス電極Xbとバス電極Ybの間の領域と対向する位置に、誘電体層11の背面側に突出する嵩上げ部11Aが、バス電極Xb, Ybと平行に延びるように形成されている。そして、この誘電体層11と嵩上げ部11Aの背面側には、MgOからなる保護層12が形成されている。

【0039】一方、前面ガラス基板10と平行に配置された背面ガラス基板13の表示側の面上には、列電極Dが、各行電極対(X, Y)の互いに対となった透明電極XaおよびYaに対向する位置において行電極対(X, Y)と直交する方向（列方向）に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。

【0040】背面ガラス基板13の表示側の面上には、さらに、列電極Dを被覆する白色の誘電体層14が形成され、この誘電体層14上に、梯子状に形成された複数の隔壁25が、パネルの行方向に延び列方向に平行に並ぶように配列されている。

【0041】この各隔壁25は、互いに等間隔に平行に配列された各列電極Dの間の中間位置において列方向に延びる複数の縦壁25aと、嵩上げ部11Aに対向する位置において行方向に延びる一対の横壁25bとによって梯子状に形成されている。

【0042】そして、この梯子状の隔壁25によって、前面ガラス基板10と背面ガラス基板13の間の放電空間が、各行電極対(X, Y)において対となった透明電極XaとYaに対向する部分毎に区画されて、それぞれ方形の放電セルCが形成されている。

【0043】ここで、図1において、CaおよびCa'は、隔壁25の外端部分に形成され、プラズマディスプレイパネルの表示面の表示領域の外側に位置して行電極対(X, Y)が配置されていないダミーセルを示している。

【0044】この隔壁25のプラズマディスプレイパネルの表示面の表示領域の外側(図1のラインmよりも左側の部分)に位置する部分は、一対の横壁25bの表示領域の内側(図1のラインmよりも右側の部分)に位置する放電セルCに隣接するダミーセルCaよりも外側に延びている部分が、互いに接近するように屈曲して、誘電体層11の放電空間を挟んで隣接する嵩上げ部11Aの間の中間位置において互いに連結されている。

【0045】そして、この隔壁25の横壁25bの屈曲部分25b'によって区画されたダミーセルCa'が略三角形状に形成されている。なお、この図1ないし4には、プラズマディスプレイパネルの左側縁部の構成が示されているが、パネルの左側縁部においても同様に構成されている。

【0046】このプラズマディスプレイパネルの隔壁25は、図8および9のプラズマディスプレイパネルの隔壁と同様に、背面ガラス基板13上にパターンニングされたガラス層を焼成することによって形成され、このため、この隔壁25においても、その端部部分に、焼成によるガラス層の収縮によって盛り上がりが生じてしま

う。

【0047】しかしながら、図1から分かるように、隔壁25の外端部分が、一対の横壁25bの屈曲部分25b'が誘電体層11の嵩上げ部11Aの中間位置において連結された略三角形状に構成されていることによって、隔壁25の焼成によって盛り上がりが生じる部分βが、誘電体層11の嵩上げ部11Aが形成されていない部分に対向する位置に位置されることになる。

【0048】このため、隔壁25と誘電体層11との間に隙間s(図3および4を参照)が設けられる部分に隔壁25の盛り上がり部分βが位置されることになり、これによって、前面ガラス基板10と背面ガラス基板13を重ね合わせた際に、盛り上がり部分βが誘電体層11の嵩上げ部11Aに接触することがなくなり、本来当接しなければならない隔壁25の横壁25bと嵩上げ部11Aとの間に不要な隙間が形成されることが無くなる。

【0049】なお、上記においては、隔壁が梯子状に形*

*成される場合の例が示されているが、隔壁を井桁状に形成する場合にも、同様に構成することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態の一例を模式的に表す平面図である。

【図2】図1のW1-W1線における断面図である。

【図3】図1のW2-W2線における断面図である。

【図4】図1のV1-V1線における断面図である。

【図5】従来のプラズマディスプレイパネルの構成を模式的に表す平面図である。

【図6】図5のV-V線における断面図である。

【図7】図5のW-W線における断面図である。

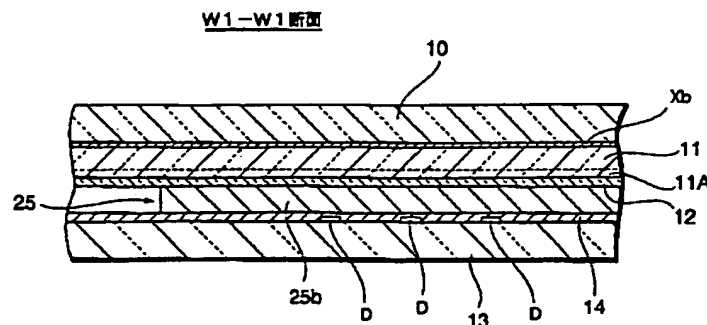
【図8】出願人の提案にかかるプラズマディスプレイパネルを模式的に表す平面図である。

【図9】図8のW-W線における断面図である。

【符号の説明】

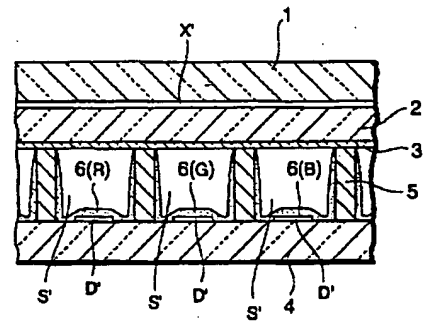
- 10 …前面ガラス基板(前面基板)
- 11 …誘電体層
- 11A …嵩上げ部
- 12 …保護層
- 13 …背面ガラス基板(背面基板)
- 14 …誘電体層
- 25 …隔壁
- 25a …縦壁(縦壁部)
- 25b …横壁(横壁部)
- 25b' …屈曲部分
- X …行電極
- Xa …透明電極
- Xb …バス電極
- Y …行電極
- Ya …透明電極
- Yb …バス電極
- D …列電極
- C …放電セル(単位発光領域)
- C', Ca …ダミーセル
- s …画素
- β …盛り上がり部分

【図2】



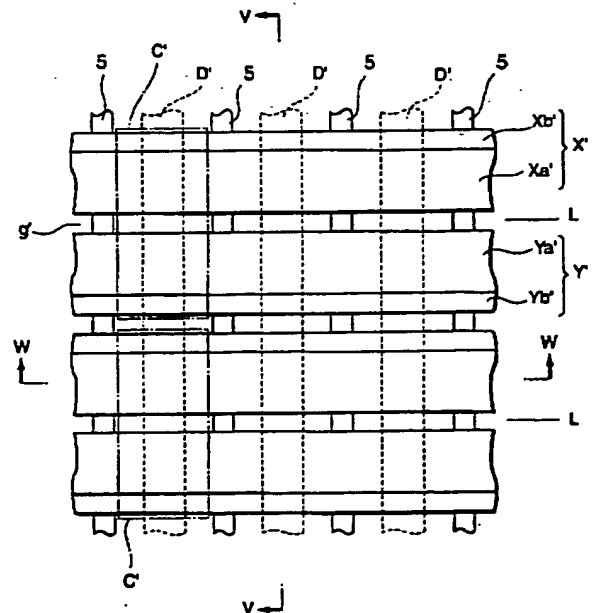
【図 7】

W-W断面

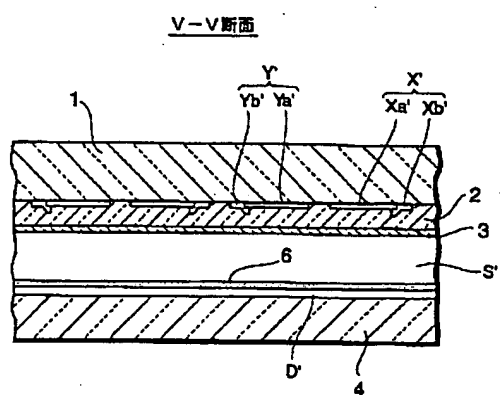


【図5】

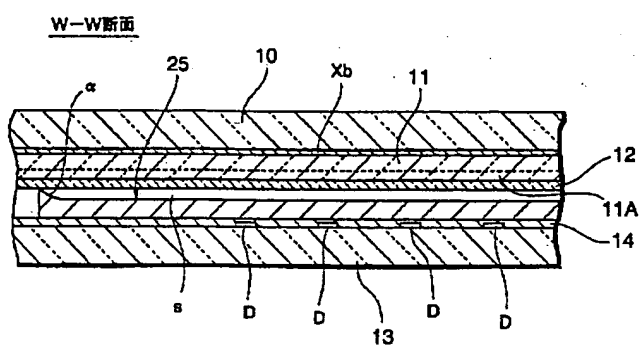
v ←



【図6】



【図9】



【図8】

